

# Integrar consideraciones ambientales en el sector de la sanidad animal

## Resumen ejecutivo

A pesar de que la degradación de nuestro medio ambiente presenta un riesgo importante para la sanidad animal, rara vez se tiene en cuenta en las políticas nacionales y en la formación de los Servicios Veterinarios. Ha habido avances en cuanto a conocimientos adquiridos y lecciones aprendidas, como la adopción de políticas ambientales que alientan a los productores a implementar soluciones agrícolas para restaurar los hábitats de la fauna silvestre [1]. Sin embargo, los cambios en el uso de los suelos, la pérdida de hábitats, el uso indebido de antimicrobianos y la contaminación ambiental siguen influyendo en el aumento de la transmisión de enfermedades y amenazan la sanidad animal. El cambio climático altera los ecosistemas e impacta la biodiversidad, afectando la sanidad animal directa e indirectamente de diferentes maneras, como el estrés a causa del calor y la falta de fuentes de agua y alimentos, por ejemplo [2]. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) promueve la protección y la transformación de los ecosistemas para crear sistemas de producción más sostenibles, así como el fortalecimiento de capacidades de los profesionales de sanidad animal en el ámbito «Una sola salud», integrando una perspectiva ambiental y una mayor colaboración multisectorial.

Un entorno sano, con ecosistemas que funcionen, es fundamental para la sanidad de los animales. Los sectores del medio ambiente y la sanidad animal deben unir fuerzas en los asuntos relacionados con el enfoque «Una sola salud», creando alianzas y colaboraciones multisectoriales. La aplicación de estrategias de mitigación y adaptación frente al cambio climático en el sector ganadero es fundamental para proteger la sanidad animal y la sostenibilidad a largo plazo. La integración de la sanidad animal en las políticas ambientales y de reducción del riesgo de desastres, así como el aumento de las inversiones en prevención y preparación, son pasos esenciales para reducir el impacto de la degradación medioambiental sobre la sanidad animal y garantizar la existencia de sistemas y servicios de sanidad animal resilientes al clima y respetuosos con el medio ambiente.

La Alianza Cuatripartita sobre «Una sola salud», formada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la OMSA, elaboró el [Plan de acción conjunto «Una sola salud» \(2022–2026\)](#) (OH JPA, por sus siglas en inglés), orientado a integrar sistemas y capacidades para afrontar mejor las amenazas para la salud de forma colectiva. La Vía de acción 6 de dicho plan se centra en la integración del medio ambiente en el enfoque «Una sola salud».

En la presente nota de orientación, la OMSA aboga por adaptar las actividades de la Vía de acción 6 al sector de la sanidad animal y presenta directrices sobre la manera de integrar consideraciones ambientales en el sector de la sanidad animal.

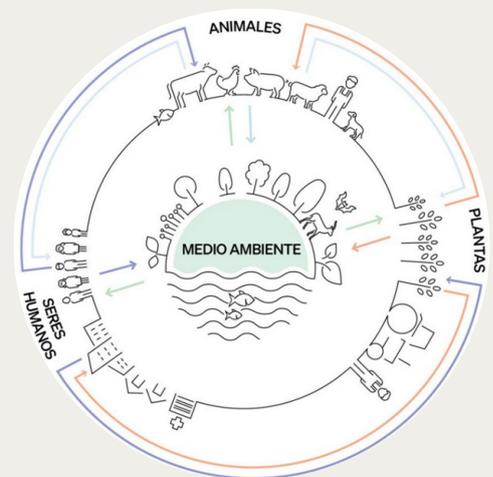


Figura 1: El enfoque «Una sola salud» reconoce que la sanidad animal, la salud de los seres humanos y plantas y el medio ambiente son interdependientes [3].

## Información basada en pruebas científicas

Alrededor del **26 %** de la superficie terrestre libre de hielo se utiliza para el pastoreo del ganado, y el **33 %** para la producción de piensos. Aproximadamente **1300 millones** de personas en todo el mundo dependen del sector ganadero para su subsistencia [4,5]. Sin embargo, la ganadería ocasiona el 14,5 % de las emisiones de gases de efecto invernadero de origen humano [6].

La alteración del hábitat y la pérdida de biodiversidad influyen en la transmisión de enfermedades infecciosas, aumentando la prevalencia de patógenos [7].

El porcentaje de pesticidas que se utiliza eficazmente para controlar las plagas es de solo el **1 %**, lo que significa que grandes cantidades de producto contaminan el medio ambiente y acarrear consecuencias negativas para la sanidad de animales como insectos, aves y animales acuáticos [8].

El uso excesivo de fertilizantes provoca daños medioambientales, como la acidificación del suelo y de las aguas subterráneas, y acarrea riesgos para la salud de los humanos y la sanidad de los animales [9].

El cambio climático y el crecimiento demográfico son importantes factores de perturbación para la ganadería y los hábitats naturales, y amenazan la seguridad alimentaria y la biodiversidad mundiales [11].

Los residuos de la producción agropecuaria son los principales causantes de la aparición y la propagación de la resistencia a los antimicrobianos (RAM) [10].

## Fundamento de la acción: amenazas ambientales y su impacto en la sanidad animal

### Actividades antropogénicas

Un medio ambiente sano, con ecosistemas que funcionen correctamente, es esencial para la sanidad y el bienestar de los animales. Cuando el medio ambiente se deteriora, se producen consecuencias negativas directas o indirectas para la sanidad de los animales (silvestres y domésticos) y la salud humana. Hasta la fecha, la actividad humana ha alterado de forma drástica aproximadamente el 75 % de la superficie de la Tierra [14]. Alrededor del 26 % de esa superficie alterada se destina al pastoreo del ganado, y el 33 % a la producción de piensos para ganado [4]. **Los factores de perturbación ambiental de origen antropogénico** propician la aparición de enfermedades zoonóticas y transmitidas por

vectores y de problemas de seguridad alimentaria. El impacto de las **actividades** humanas en el medio ambiente puede causar muchos otros problemas (p. ej., degradación de los suelos y pérdida de biodiversidad) que son especialmente preocupantes para los productores de animales, los profesionales de los Servicios Veterinarios y los conservacionistas de la fauna silvestre [12]. Además, las enfermedades también pueden transmitirse de humanos a animales domésticos o silvestres, lo cual es particularmente preocupante, puesto que los animales tienen la capacidad de intensificar la propagación de enfermedades [17].



© Chadia Wannous

Los principales factores del **cambio en el uso de los suelos** son la expansión agrícola no sostenible, incluidas la intensificación de la producción ganadera y la deforestación, y la urbanización [15]. El cambio en el uso de los suelos genera pérdida y fragmentación del hábitat de múltiples especies. Esto afecta la interacción de los seres humanos y los animales domésticos con la fauna silvestre y aumenta el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas y enfermedades animales transfronterizas. Por lo tanto, los cambios en el uso de los suelos afectan directamente la dinámica de los reservorios y la aparición de enfermedades, y contribuyen en gran medida a la **pérdida de biodiversidad** en todo el mundo. Esta situación se aprecia particularmente en regiones tropicales boscosas con una biodiversidad de fauna silvestre elevada [16]. La integración de consideraciones relativas a la biodiversidad en el enfoque «Una sola salud» nos ayudará a comprender sus múltiples y complejos vínculos con las vías de las enfermedades, con la sanidad animal y con la salud humana (ver Figura 2), lo que nos permitirá corregir esos impactos negativos.

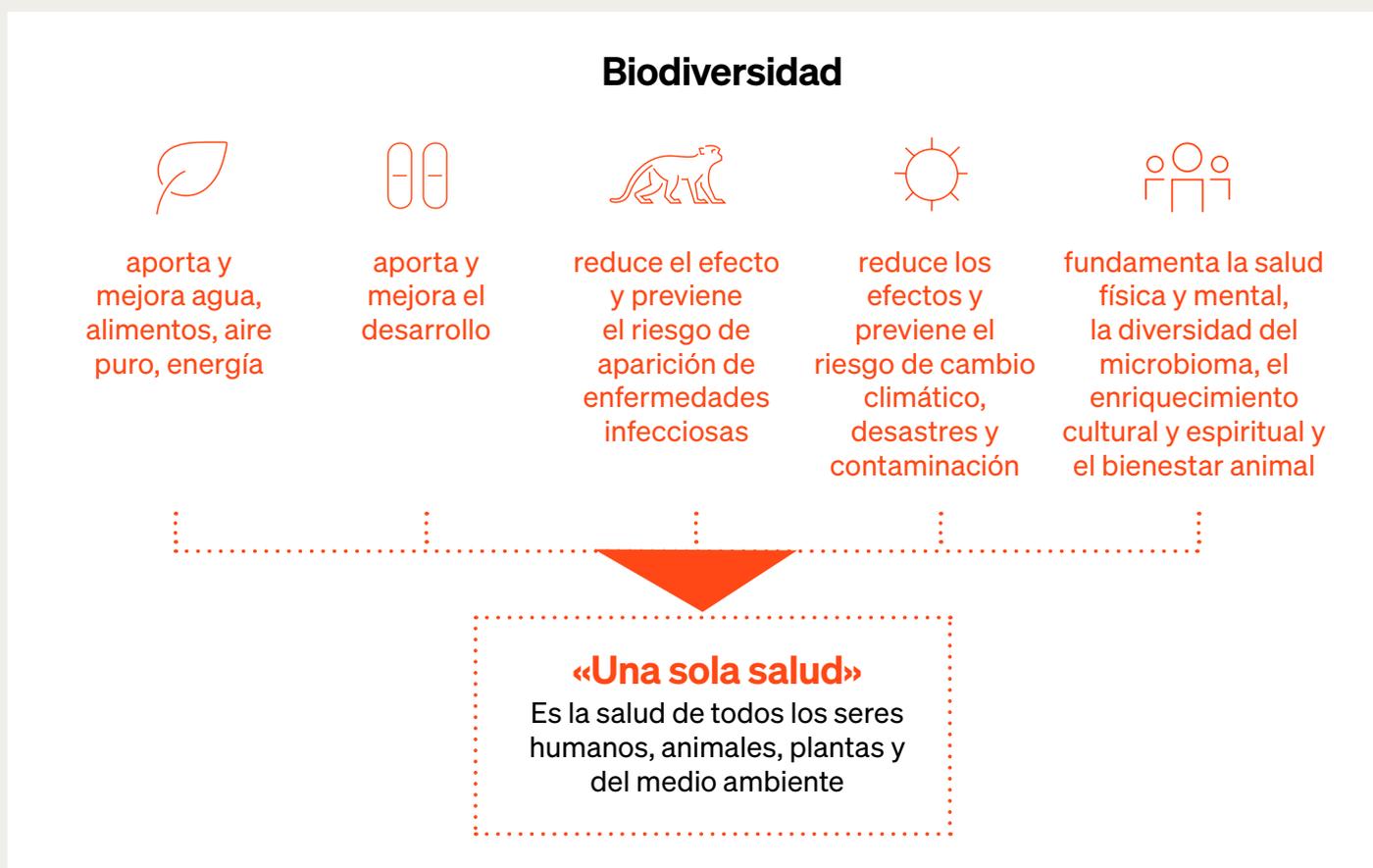
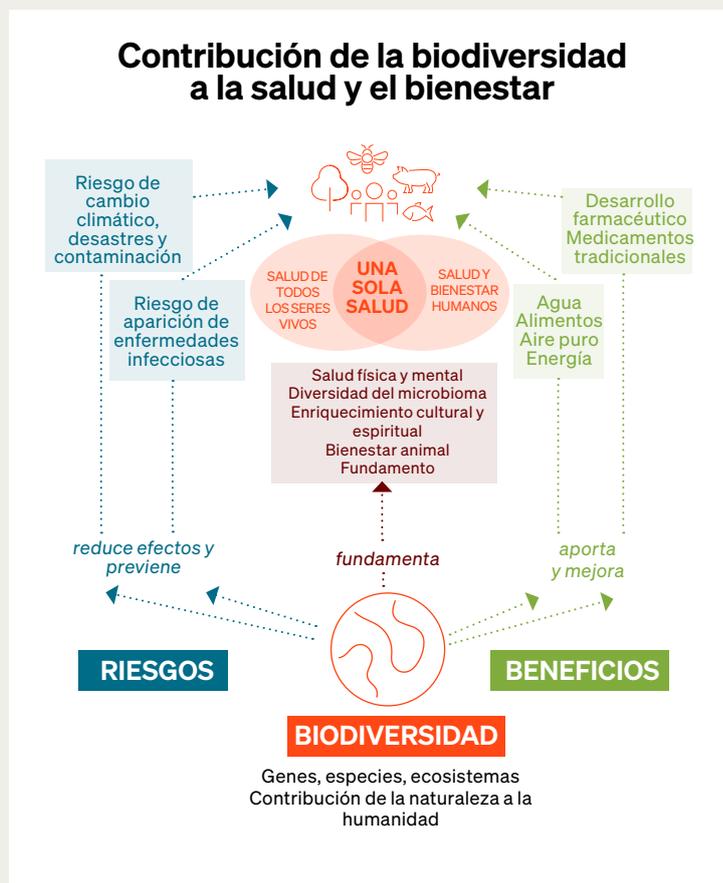


Figura 2: Contribución de la biodiversidad a la salud y el bienestar [18].

## Prácticas agropecuarias

La ganadería es muy importante para el desarrollo sostenible por su relación con la seguridad alimentaria, la nutrición, la disminución de la pobreza, los servicios ecosistémicos y el crecimiento económico. Constituye el medio de subsistencia de más de 750 millones de personas en los segmentos más pobres de la población mundial. Por lo tanto, es necesario reducir los impactos ambientales de la producción **ganadera y de piensos** mediante la optimización de los sistemas de gestión ganaderos, garantizando un uso más eficiente de los recursos, ya que las emisiones de gases de efecto invernadero del sector ganadero son responsables de al menos el 14 % de las emisiones inducidas por el ser humano [6].

**La contaminación ambiental causada por la agricultura** (p. ej., por el uso de pesticidas, herbicidas, fertilizantes y antimicrobianos) puede alterar los hábitats y provocar la acumulación de toxinas en la naturaleza. Los contaminantes afectan la calidad del suelo, el agua y el aire, impulsan el cambio climático y suponen un riesgo para la sanidad de los animales y la salud de los seres humanos [8]. Por lo tanto, es necesario promover mejores prácticas para la gestión de riesgos en los sistemas de producción animal y un cambio hacia modelos alternativos de producción ganadera que apliquen conceptos y principios ecológicos [13].

## Resistencia a los antimicrobianos

El **uso indebido de antimicrobianos** en animales destinados a la alimentación y de compañía contribuye a la aparición de resistencia a los antimicrobianos. En los sistemas de producción ganadera y de animales acuáticos, los antimicrobianos añadidos a los piensos pueden propagarse a través de las heces y la orina; los residuos se acumulan, por consiguiente, en las

aguas residuales, las escorrentías agrícolas residuales, y los campos. Los microbios resistentes pueden dispersarse a través de vías ambientales, como el agua y el suelo, convirtiéndose en una amenaza considerable para la salud humana y la sanidad animal [19]. Por lo tanto, es necesario fomentar la disminución del uso de antimicrobianos sin perjudicar el suministro de alimentos.

## Cambio climático

El **cambio climático** constituye una amenaza global que agudiza los problemas ambientales y acarrea amplias consecuencias para la sanidad animal. Los sistemas de producción ganadera se encuentran especialmente amenazados por los cambios en los patrones meteorológicos estacionales (p. ej., cambios de temperatura y fenómenos climáticos extremos), que pueden suponer menor disponibilidad de agua y fuentes de alimentos. Las alteraciones en los ecosistemas como resultado del cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos y los desastres naturales tienen múltiples consecuencias, como la pérdida de biodiversidad; el aumento de la prevalencia de enfermedades infecciosas y vectores de enfermedades; la escasez de agua; la migración de poblaciones animales hacia nuevas áreas, y la alteración del estado inmunitario a causa del estrés [11]. El cambio climático también tiene consecuencias negativas en los animales acuáticos, a través de factores como

la alteración de la composición física y química del agua o la contaminación, entre otros [20]. Los trastornos en los sistemas de producción animal pueden generar pérdidas económicas considerables e inseguridad alimentaria, con consecuencias desproporcionadas para las personas más vulnerables, como los pequeños productores, las mujeres y los niños [12].

Es fundamental establecer una conexión entre los sectores del medio ambiente y la sanidad animal para reducir el riesgo de brotes de enfermedades zoonóticas y transmitidas por vectores; prevenir la propagación de la RAM; mitigar el cambio climático y adaptar a este el sector ganadero, y garantizar la aplicación de prácticas sostenibles que protejan la sanidad de los animales y el medio ambiente. La Figura 3 ilustra cómo el enfoque Una sola salud puede ayudar a enfrentar el cambio climático.

## Crisis del cambio climático y «Una sola salud»

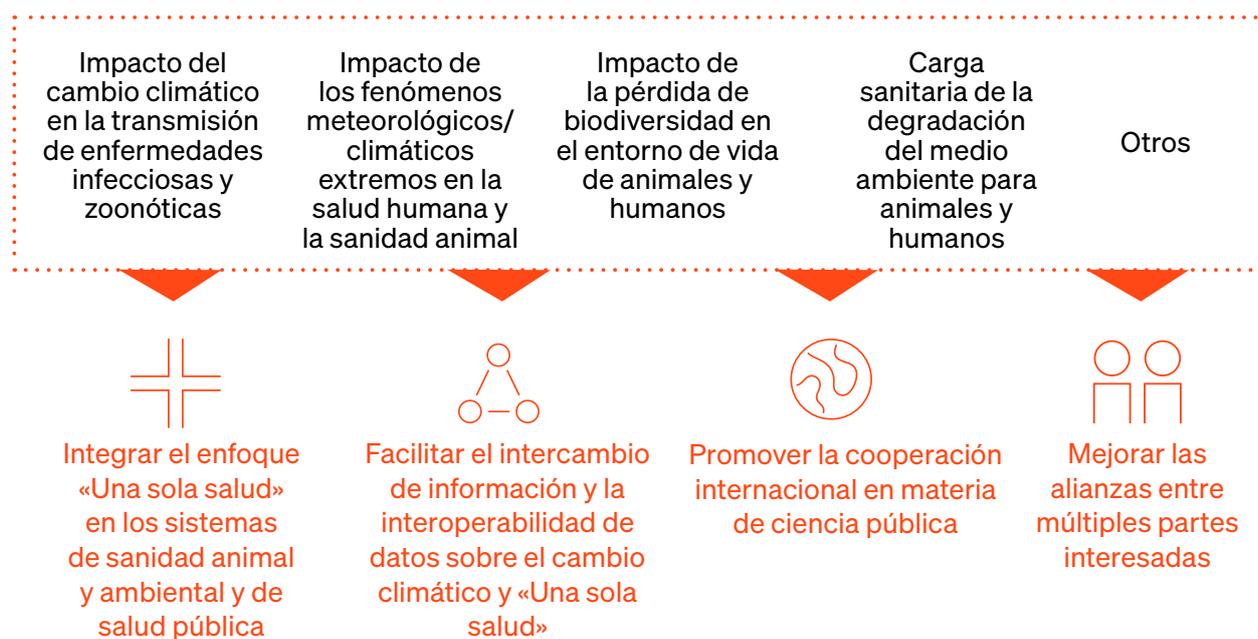


Figura 3: El enfoque «Una sola salud» para enfrentar el cambio climático, adaptado de Zhang et al. [21]

## El trabajo de la OMSA para integrar el medio ambiente en el sector de la sanidad animal

### 1. Proteger, recuperar y prevenir la degradación de los ecosistemas y el medio ambiente

La preservación de la sanidad animal y la salud humana mediante la protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas ofrece grandes beneficios adicionales. Según el enfoque «Una sola salud», es necesario promover una mejor comprensión de los problemas sanitarios que plantea la degradación ambiental para la fauna silvestre, los animales domésticos y los seres humanos en todos los sectores relevantes.

La contribución de la OMSA es importante para la detección, gestión y reducción del riesgo de resistencia a los antimicrobianos, de zoonosis y de otras enfermedades animales, a través de la elaboración de **normas**, directrices y recomendaciones **internacionales** para las autoridades veterinarias y de sanidad animal. Por ejemplo, la OMSA ayuda a los países a reducir y optimizar el uso de antimicrobianos. Según un informe reciente, el uso de antimicrobianos a nivel

mundial disminuyó en un 13 % entre 2017 y 2019, lo que representa una contribución significativa para prevenir la propagación de la resistencia a los antimicrobianos en el medio ambiente y preservar la eficacia de los medicamentos críticos [22]. A través del **Marco Sanitario para la Fauna Silvestre**, la OMSA refuerza la capacidad de los Miembros para gestionar el riesgo de aparición de enfermedades y aplicar medidas de mitigación, protegiendo la sanidad de la fauna silvestre. La fauna silvestre es un componente esencial del medio ambiente, ya que las poblaciones de fauna silvestre sanas contribuyen a la biodiversidad y al equilibrio de los ecosistemas [23]. Para reducir la contribución de la producción ganadera y acuícola a la contaminación ambiental y al cambio climático, se debe seguir fomentando el uso de métodos sostenibles e «inteligentes» respecto al clima, garantizando siempre la aplicación de normas estrictas y la calidad en cuanto a la sanidad y el bienestar de los animales.

Las iniciativas deben vincularse con las **Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional** (NDC, por sus siglas en inglés), las **Estrategias y Planes de Acción Nacionales en Materia de Diversidad Biológica** (EPANDB) u otros compromisos en virtud de **acuerdos ambientales multilaterales** (AAM), y los gobiernos nacionales deben elaborar un **Plan Nacional de Adaptación de Salud** (PNA Salud) para enfrentar el cambio climático y la degradación ambiental.

Asimismo, la colaboración multisectorial es un aspecto fundamental para abordar las amenazas para la salud en la interfaz humano-animal-medio ambiente. La OMSA colabora con otras organizaciones en las siguientes iniciativas:

- Para promover y ampliar la implementación del enfoque «Una sola salud», el [Plan de acción conjunto «Una sola salud» de la Cuatupartita](#) incluye la Vía de acción 6, que se centra en las prácticas sostenibles y la conservación ambiental para abordar el cambio climático, reducir la contaminación, proteger los ecosistemas y garantizar el uso sostenible de los recursos naturales.
- La OMSA, el PNUMA y otros socios reducen las enfermedades zoonóticas, fortaleciendo el sector

**del medio ambiente desde el enfoque «Una sola salud»** a través de la iniciativa [Nature for Health \(Naturaleza para la salud\)](#).

- La OMSA, la OMS y la FAO han elaborado la **Herramienta Operativa del Mecanismo de Coordinación Multisectorial** (MCM OT, por sus siglas en inglés) para ayudar a las autoridades nacionales en sus esfuerzos por establecer o fortalecer un sistema coordinado para gestionar las enfermedades zoonóticas y otras amenazas en el marco de «Una sola salud» [24].
- La OMSA y la FAO crearon el **Marco Mundial para el Control Progresivo de las Enfermedades Transfronterizas de los Animales** (GF-TADs, por sus siglas en inglés), que ofrece formación y elabora programas para la gestión específica de enfermedades transfronterizas de los animales mediante el establecimiento de alianzas regionales.
- La OMSA participa en consultas de múltiples partes interesadas de la Agenda Global para la Ganadería Sostenible (GASL, por sus siglas en inglés), para debatir sobre medidas frente al cambio climático que permitan tener sistemas alimentarios basados en la ganadería que sean sostenibles.

## Ejemplos de países



### Plataforma One Health Bangladesh

La plataforma One Health Bangladesh se creó en 2008, y posteriormente se elaboró un marco estratégico nacional «Una sola salud» que se beneficia del compromiso político del Ministerio de Salud y Bienestar Familiar, el Ministerio de Pesca y Ganadería y el Ministerio de Medio Ambiente y Silvicultura. El resultado de esta iniciativa ha sido la creación de alianzas intersectoriales que se centran, entre otras tareas, en los desafíos ambientales como el uso de los suelos, el cambio climático y la contaminación [24,25].



### Plan de gestión ambiental de los suelos del Reino Unido

El Reino Unido ha adoptado un plan de gestión ambiental de los suelos que alienta a los agricultores a aplicar soluciones agrícolas para restaurar los hábitats de la fauna silvestre, mejorar la calidad del agua y limitar las emisiones de GEI [1].

## 2. Desarrollar una vigilancia integrada de datos y pruebas en el marco del enfoque «Una sola salud»

Un componente esencial del enfoque «Una sola salud» es una vigilancia integrada, que combine datos de los sectores animal, humano y ambiental para servir de apoyo en la gestión y comunicación de riesgos. Teniendo en cuenta que el riesgo de aparición de enfermedades zoonóticas es cada vez mayor debido a la degradación ambiental, la notificación de datos de sanidad animal de forma oportuna y precisa resulta esencial para gestionar de manera sostenible las amenazas de enfermedades [25]. La OMSA apoya a sus Miembros en esta tarea a través de varios proyectos y herramientas de vigilancia diseñados para reducir los riesgos:

- El **Sistema Mundial de Información Sanitaria** (WAHIS) y **WAHIS-Wild Beta** presentan los datos proporcionados por las autoridades nacionales y facilitan el acceso a la información sobre los brotes de enfermedades.
- En la base de datos de acceso abierto **ANIMUSE**, la OMSA recopila datos sobre el uso de antimicrobianos en animales con el fin de hacer frente a la contaminación ambiental con antimicrobianos.
- A través del **Sistema Mundial de Alerta Temprana** (GLEWS+) [26], la OMSA, la FAO y la OMS

proporcionan información útil para establecer medidas de prevención y control de las amenazas sanitarias en la interfaz humano-animal-ecosistema.

- Gracias al **proyecto PROVNA**, los países pueden pronosticar la propagación de enfermedades transmitidas por vectores, usando datos ambientales y climáticos.
- El **Marco Sanitario para la Fauna Silvestre** de la OMSA tiene como objetivo fortalecer la capacidad de los Servicios Veterinarios para prevenir la pérdida de biodiversidad mediante la detección precoz de enfermedades en la fauna silvestre.
- El **proyecto EBO-SURSY** de la OMSA se esfuerza por mejorar los sistemas locales, nacionales e internacionales de detección precoz de enfermedades zoonóticas en diez países de África occidental y central, y planea expandirse a más países de la región.
- La OMSA, la FAO y la OMS elaboraron una **guía sobre zoonosis** para mejorar la colaboración intersectorial y prevenir los riesgos de enfermedades zoonóticas, incluida una herramienta operativa para la evaluación conjunta de riesgos [27].

## 3. Fortalecer capacidades en el marco de «Una sola salud» y mejorar los conocimientos ambientales del personal de sanidad animal

El personal de sanidad animal trabaja directamente con los productores de ganado y de animales acuáticos y desempeña un papel único en la comunicación y promoción del enfoque «Una sola salud». Al integrar consideraciones ambientales (como la bioseguridad y la gestión de desechos) en sus prácticas, el personal de sanidad animal contribuye a una producción ganadera más segura y sostenible, mitigando la degradación ambiental y reduciendo los riesgos de contaminación.

El hecho de contar con la participación de los pueblos indígenas y las comunidades locales, y de consultar con los mismos, proporcionará una perspectiva global que ayudará a comprender más profundamente el medio ambiente [28]. Mediante la colaboración con partes interesadas intersectoriales y la aplicación de estrategias holísticas, el personal

de sanidad animal puede defender mejores prácticas, respetuosas con el medio ambiente y que den prioridad a la sanidad animal, la salud humana y su ecosistema común.

La OMSA ofrece diferentes herramientas destinadas a mejorar las capacidades en el ámbito de «Una sola salud», como, por ejemplo, herramientas de formación para veterinarios y paraprofesionales de veterinaria y, próximamente, para personal zoonosario de ámbito comunitario, que desempeña una labor decisiva en muchos países. Para hacerlo dispone del **Proceso de Prestaciones de los Servicios Veterinarios** (PVS) y de una plataforma de formación interactiva diseñada para fortalecer las competencias de los Servicios Veterinarios y garantizar la comprensión y aplicación adecuadas de las normas y directrices.

La OMSA, la OMS y la FAO, que planean involucrar al PNUMA para reforzar la perspectiva medioambiental, llevan a cabo **Talleres nacionales sobre conexión PVS/RSI** con el fin de fomentar el fortalecimiento de capacidades y la planificación

en el ámbito «Una sola salud» a nivel nacional por medio de la creación de sinergias entre el sector de la sanidad animal y los sectores de la salud humana y del medio ambiente.

## Recomendaciones en materia de políticas

---

La OMSA recomienda las siguientes soluciones en materia de políticas para fortalecer el vínculo entre los sectores del medio ambiente y de la sanidad animal desde el enfoque «Una sola salud»:

### A nivel político e institucional:

- Fortalecer la cooperación intersectorial y la gobernanza multinivel para incluir el medio ambiente además de la salud humana y la sanidad animal.
- Establecer un compromiso institucional para la transformación de los sistemas de producción, incluyendo la agroecología y la piscicultura y producción ganadera sostenibles.
- Incluir la sanidad animal en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional y en otros compromisos climáticos, como detener la pérdida de biodiversidad y recuperar la naturaleza.
- Integrar la sanidad animal en los planes y políticas sobre medio ambiente, biodiversidad, cambio climático y reducción del riesgo de desastres.
- Aumentar las inversiones financieras destinadas a la mitigación y adaptación frente al cambio climático y a la recuperación de la biodiversidad, para prepararse y prevenir epidemias y pandemias.
- Crear incentivos para el cambio de comportamiento individual a la hora de aplicar medidas de mitigación y adaptación frente a las amenazas para la salud en la interfaz humano-animal-medio ambiente.
- Incluir los conocimientos y consideraciones de los pueblos indígenas y las comunidades locales en las políticas y en los planes estratégicos.

### A nivel de programas:

- Establecer un Mecanismo de Coordinación Multisectorial «Una sola salud» (MCM OT), donde

- los sectores del medioambiente y de la sanidad animal estén al mismo nivel que el de la salud pública.
- Garantizar, a través del MCM OT, que la asignación presupuestaria se distribuya equitativamente entre todos los sectores con el fin de aplicar correctamente las actividades de «Una sola salud».
- Promover infraestructuras y tecnologías de sanidad animal sostenibles y resilientes frente al cambio climático.
- Aumentar la sensibilización y el compromiso de la comunidad con respecto al enfoque «Una sola salud»

### A nivel técnico:

- Desarrollar herramientas y técnicas para la vigilancia de enfermedades animales (también en la fauna silvestre) que tengan en consideración variables ambientales (p. ej., patrones climáticos, temperatura, calidad del aire, composición de los suelos).
- Fortalecer capacidades del personal del sector veterinario y de sus instituciones educativas para construir y sostener sistemas sanitarios resilientes al clima y a los desastres.
- Desarrollar y promover oportunidades para fortalecer el sistema de producción de alimentos de origen animal, teniendo en cuenta los límites ambientales y de biodiversidad, incluidas la agroecología, la piscicultura y la ganadería sostenibles.
- Mejorar la colaboración en materia de investigación y desarrollo entre los sectores del medio ambiente y de la sanidad animal.
- Establecer colaboraciones con los pueblos indígenas y las comunidades locales para diseñar e implementar actividades con el enfoque «Una sola salud».

# Fuentes de referencias de la OMSA para información adicional

[Una sola salud](#)

[Normas internacionales de la OMSA](#)

[Portal de formación de la OMSA](#)

[Sistema Mundial de Información Sanitaria \(WAHIS y WAHIS Wild\)](#)

[Proceso de Prestaciones de los Servicios Veterinarios \(PVS\)](#)

[Proyecto PROVNA: «Definición de ecorregiones y de un prototipo de sistema de vigilancia de las enfermedades transmitidas por vectores en base a la observación de la Tierra para el norte de África»](#)

[Proyecto EBO-SURSY sobre el desarrollo de capacidades sobre la enfermedad por el virus del Ébola y su vigilancia](#)

[GF-TADs: Global Framework for the Progressive Control of Transboundary Animal Diseases \(Marco Mundial para el Control Progresivo de las Enfermedades Transfronterizas de los Animales\)](#)

[Marco de la OMSA para la sanidad de la fauna silvestre](#)

[La OMSA y la Agenda Global para la Ganadería Sostenible \(GASL\)](#)

[Guía tripartita para hacer frente a las enfermedades zoonóticas en los países y Herramientas Operativas](#)

[GLEWS+: Sistema Mundial de Alerta y Respuesta Temprana](#)

[Nature 4 Health Initiative \(Iniciativa «Naturaleza para la salud»\)](#)

---

## Referencias

1. HM Government (2023). – *Environmental Improvement Plan 2023*. HM Government, United Kingdom. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/environmental-improvement-plan> (consultado el 10 de junio de 2023).
2. Lacetera N. (2019). – Impact of climate change on animal health and welfare. *Anim Front*, **9** (1), 26–31. doi:10.1093/af/vfy030.
3. Organización Mundial de Sanidad Animal (2023). – Una sola salud. Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), París, Francia. Disponible en: <https://www.woah.org/es/que-hacemos/iniciativas-mundiales/una-sola-salud/> (consultado el 5 de octubre de 2023).
4. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2012). – *El ganado y los paisajes*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, Italia. Disponible en: <https://www.fao.org/3/ar591s/ar591s.pdf> (consultado el 10 de junio de 2023).
5. Herrero M., Thornton P.K., Gerber P. & Reid R.S. (2009). – Livestock, livelihoods and the environment: understanding the trade-offs. *Curr Opin Environ Sustain*, **1** (2), 111–120. doi:10.1016/j.cosust.2009.10.003.
6. Gerber P.J., Steinfeld H., Henderson B., Mottet A., Opio C., Dijkman J., Faluccci A. & Tempio G., eds. (2013). – *Tackling climate change through livestock: a global assessment of emissions and mitigation opportunities*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. Disponible en: <https://www.fao.org/3/i3437e/i3437e.pdf> (consultado el 10 de mayo de 2023).
7. Keesing F., Belden L.K., Daszak P., Dobson A., Harvell C.D., Holt R.D., Hudson P., Jolles A., Jones K.E., Mitchell C.E., Myers S.S., Bogich T. & Ostfeld R.S. (2010). – Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature*, **468** (7324), 647–652. doi:10.1038/nature09575.
8. Tudi M., Daniel Ruan H., Wang L., Lyu J., Sadler R., Connell D., Chu C. & Phung D.T. (2021). – Agriculture development, pesticide application and its impact on the environment. *Int J Environ Res Public Health*, **18** (3), 1112. doi:10.3390/ijerph18031112.
9. Sainju U.M., Ghimire R. & Pradhan G.P. (2019). – Nitrogen fertilization I: Impact on crop, soil, and environment. In *Nitrogen Fixation* (E. Rigobelo & A. Serra, eds), IntechOpen doi:10.5772/intechopen.86028.
10. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2023). – *Preparándose para los supermicrobios: fortalecimiento de las medidas ambientales relativas a la respuesta a la resistencia a los antimicrobianos mediante el enfoque 'Una sola salud'*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Disponible en: <https://www.unep.org/es/resources/superbugs/environmental-action> (consultado el 5 de octubre de 2023).
11. Rojas-Downing M.M., Nejadhashemi A.P., Harrigan T. & Woznicki S.A. (2017). – Climate change and livestock: Impacts, adaptation, and mitigation. *Climate Risk Manage*, **16**, 145–163. doi:10.1016/j.crm.2017.02.001.
12. Wannous C. (2020). – Climate change and other risk drivers of animal health and zoonotic disease emergencies: the need for a multidisciplinary and multisectoral approach to disaster risk management. *Rev Sci Tech*, **39** (2), 461–470. doi:10.20506/rst.39.2.3097.

13. European Environment Agency (2023). – *How pesticides impact human health and ecosystems in Europe*. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark. doi:10.2800/98285.
14. Winkler K., Fuchs R., Rounsevell M. & Herold M. (2021). – Global land use changes are four times greater than previously estimated. *Nat Commun*, **12** (1), 2501. doi:10.1038/s41467-021-22702-2.
15. World Health Organization (2022). – *A health perspective on the role of the environment in One Health*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark. Disponible en: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2022-5290-45054-64214> (consultado el 10 May 2023).
16. Allen T., Murray K.A., Zambrana-Torrel C., Morse S.S., Rondinini C., Di Marco M., Breit N., Olival K.J. & Daszak P. (2017). – Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nat Commun*, **8** (1), 1124. doi:10.1038/s41467-017-00923-8.
17. Fagre A.C., Cohen L., Eskew E.A., Farrell M.J., Glennon E., Joseph M.B., Frank H.K., Ryan S.J., Carlson C.J. & Albery G. (2021). – *Spillback in the Anthropocene: the risk of human-to-wildlife pathogen transmission for conservation and public health*. Disponible en: <https://ecoevorxiv.org/repository/view/4101/> (consultado el 6 de noviembre de 2023).
18. Convention on Biological Diversity (2023). – World Health Day. Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada. Disponible en: <https://www.cbd.int/article/world-health-day-health-for-all-7april2023> (consultado el 17 de octubre de 2023).
19. Xu C., Kong L., Gao H., Cheng X. & Wang X. (2022). – A review of current bacterial resistance to antibiotics in food animals. *Front Microbiol*, **13**, 822689. doi:10.3389/fmicb.2022.822689.
20. Myers S. & Frumkin H. (2020). – *Planetary Health: Protecting Nature to Protect Ourselves*. 1st ed., Island Press, Washington, DC, United States. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/kbdk/detail.action?docID=6326301> (consultado el 6 de octubre de 2023).
21. Zhang R., Tang X., Liu J., Visbeck M., Guo H., Murray V., McGillicuddy C., Ke B., Kalonji G., Zhai P., Shi X., Lu J., Zhou X., Kan H., Han Q., Ye Q., Luo Y., Chen J., Cai W., Ouyang H., Djalante R., Baklanov A., Ren L., Brasseur G., Gao G.F. & Zhou L. (2022). – From concept to action: a united, holistic and One Health approach to respond to the climate change crisis. *Infect Dis Poverty*, **11** (1), 17. doi:10.1186/s40249-022-00941-9.
22. Organización Mundial de Sanidad Animal (2023). – *Informe anual sobre los agentes antimicrobianos destinados a ser utilizados en los animales*. Organización Mundial de Sanidad Animal, Paris, France. Disponible en: <https://www.woah.org/app/uploads/2023/05/es-seventh-annual-report-amu-final.pdf> (consultado el 10 de junio de 2023).
23. Organización Mundial de Sanidad Animal (2021). – *Marco de la OIE para la Sanidad de la Fauna Silvestre – Proteger la sanidad de la fauna silvestre para lograr Una Salud*. Organización Mundial de Sanidad Animal, Paris, Francia. Disponible en: [https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Internationa\\_Standard\\_Setting/docs/pdf/WGWildlife/E\\_Wildlifehealth\\_conceptnote.pdf](https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Internationa_Standard_Setting/docs/pdf/WGWildlife/E_Wildlifehealth_conceptnote.pdf) (consultado el 10 de septiembre de 2023).
24. Organización Mundial de la Salud, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Organización Mundial de Sanidad Animal (2022). – *Herramienta operacional de los mecanismos de coordinación multisectorial – Herramienta operacional de la Guía Tripartita de Zoonosis*. Ginebra, Suiza. Disponible en: <https://www.woah.org/app/uploads/2023/02/herramienta-operacional-de-los-mecanismos-de-coordinacion-multisectorial.pdf> (consultado el 18 de octubre de 2023).
25. Hayman D.T.S., Adisasmito W.B., Almuhairi S., Behravesh C.B., Bilvogui P., Bukachi S.A., Casas N., Becerra N.C., Charron D.F., Chaudhary A., Ciacci Zanella J.R., Cunningham A.A., Dar O., Debnath N., Dingu B., Farag E., Gao G.F., Khaitsa M., Machalaba C., Mackenzie J.S., Markotter W., Mettenleiter T.C., Morand S., Smolenskiy V., Zhou L. & Koopmans M. (2023). – Developing One Health surveillance systems. *One Health*, **17**, 100617. doi:10.1016/j.onehlt.2023.100617.
26. Food and Agricultural Organization of the United Nations, World Organisation for Animal Health & World Health Organization (2006). – *Global Early Warning and Response System for Major Animal Diseases, including Zoonoses (GLEWS)*. World Organisation for Animal Health, Paris, France. Disponible en: <https://www.woah.org/app/uploads/2021/03/glews-tripartite-finalversion010206.pdf> (consultado el 10 de junio de 2023).
27. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Organización Mundial de Sanidad Animal y Organización Mundial de la Salud (2019). – *Adopción de un enfoque multisectorial “Una Salud”. Guía tripartita para hacer frente a las enfermedades zoonóticas en los países*. Ginebra, Suiza. Disponible en: <https://www.woah.org/app/uploads/2021/03/es-tripartitezoonosesguide-webversion.pdf> (consultado el 3 de marzo de 2023).
28. Dawson N., Coolsaet B., Sterling E., Loveridge R., Gross-Camp N., Wongbusarakum S., Sangha K., Scherl L., Phan H., Zafra-Calvo N., Lavey W., Byakagaba P., Idrobo C.J., Chenet A., Bennett N., Mansourian S. & Rosado-May F. (2021). – The role of Indigenous peoples and local communities in effective and equitable conservation. *Ecol Soc*, **26** (3). doi:10.5751/ES-12625-260319.

---

## Detalles de contacto

Dra. Chadia Wannous

Especialista sénior y coordinadora mundial de «Una sola salud»

E-mail: [c.wannous@woah.org](mailto:c.wannous@woah.org)